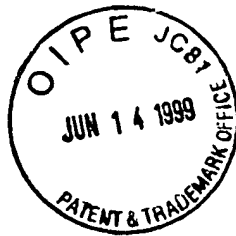


35.C12641



10 Priority doc
DHAUGHTON
8-14-00

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
MASATO YAMANOBE, ET AL.) Examiner: A. Patel
Appln. No.: 09/041,639) Group Art Unit: 2875
Filed: March 13, 1998)
For: IMAGE-FORMING APPARATUS) June 14, 1999

Box Missing Parts
Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

**ATTENTION: APPLICATION PROCESSING DIVISION, SPECIAL
PROCESSING AND CORRESPONDENCE BRANCH**

CLAIM TO PRIORITY

Sir:

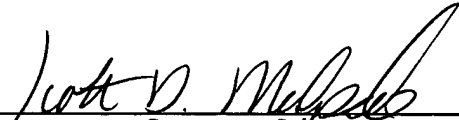
Applicants hereby claim priority under the
International Convention and all rights to which they are
entitled under 35 U.S.C. § 119 based upon the following
Japanese Priority Application:

9-061148 Japan March 14, 1997

A certified copy of the priority document is
enclosed.

Applicants' undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to our below listed address.

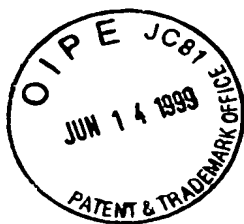
Respectfully submitted,



Attorney for Applicants

Registration No. 32533

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200



09/041,639
Masato Yamanaka, et al.
Filed March 13, 1998
CF012641 us/na

日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1997年 3月14日

出願番号

Application Number:

平成 9年特許願第061148号

出願人

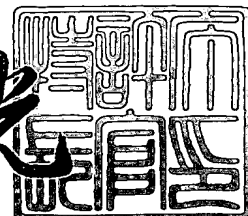
Applicant (s):

キヤノン株式会社

1998年 4月 3日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

荒井寿光



出証番号 出証特平10-3023781

【書類名】 特許願

【整理番号】 3416004

【提出日】 平成 9年 3月14日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01J 1/30

【発明の名称】 画像形成装置及びこれを用いた画像表示装置

【請求項の数】 10

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 山野辺 正人

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 岸 文夫

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

【識別番号】 100065385

【弁理士】

【氏名又は名称】 山下 穰平

【電話番号】 03-3431-1831

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010700

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

特平 9-061148

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9116521

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置及びこれを用いた画像表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 対向する一組の平面と、該平面の間に位置する側面とによりなる真空容器内に、少なくとも上記平面の一方側に電子放出素子を複数配置して形成された電子源と、該電子源と対向して他方の平面に配置され、上記電子源より放出された電子ビームの照射により、画像を形成する画像形成部材と、前記真空容器内部壁面に形成された帯電防止膜とを有し、上記電子源と上記画像形成部材の間に電子を加速するための電圧を印加してなる画像形成装置において、

上記電子源と上記画像形成部材との間の、前記真空容器内部壁面に沿った電流流路をすべて横切るように、上記電子源を囲んで配置された低抵抗導体を有し、該低抵抗導体をグラウンドに接続するためのグラウンド接続端子が、上記真空容器の対向する平面の少なくともいずれか一方に設けられた通過孔を通して前記真空容器外に取り出され、該低抵抗導体とグラウンドの間が該グラウンド接続端子を介して低インピーダンスで接続されており、さらに上記画像形成部材に電圧を印加する高電圧導入端子が上記真空容器の対向する平面の少なくともいずれか一方に設けられた前記通過孔を通して前記真空容器外に取り出されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 対向する一組の平面と該平面の周囲に位置する側面とによりなる真空容器内に、少なくとも上記平面の一方側に電子放出素子を複数配置して形成された電子源と、該電子源と対向して他方の平面に配置された画像を形成する画像形成部材とを有し、上記電子源と上記画像形成部材の間に電子を加速するための電圧を印加してなる画像形成装置において、

上記電子源と上記画像形成部材との間の前記真空容器内部壁面に沿った電流流路をすべて横切るように上記電子源を囲んで配置された低抵抗導体を有し、該低抵抗導体をグラウンドに接続するためのグラウンド接続端子が上記真空容器の対向する平面の少なくともいずれか一方に設けられた通過孔を通して前記真空容器外に取り出され、さらに上記画像形成部材に電圧を印加する高電圧導入端子が上記真空容器の対向する平面の少なくともいずれか一方に設けられた前記通過孔を通し

て前記真空容器外に取り出されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】 上記低抵抗導体の任意の点から、該低抵抗導体と、上記グラウンド接続端子及び該端子とグラウンドを接続する結線よりなる電流流路を介したグラウンドとの間のインピーダンス Z が、同じ点から上記の電流流路以外の流路を介したグラウンドとの間のインピーダンス Z' に対して、1万分の1以上で10分の1以下であることを特徴とする請求項1又は2に記載の画像形成装置。

【請求項4】 上記インピーダンス Z が、インピーダンス Z' に対して、100分の1以下であることを特徴とする請求項3に記載の画像形成装置。

【請求項5】 上記画像形成部材に、電圧を印加するための高電圧導入端子が、画像形成部材を設けた側の平面に設けられた前記通過孔を通して前記真空容器外部に取り出されていることを特徴とする請求項1から4のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項6】 上記画像形成部材に、電圧を印加するための前記高電圧導入端子が、前記電子源を設けた側の平面に設けられた前記通過孔を通して前記真空容器外部に取り出されていることを特徴とする請求項1から4のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項7】 上記低抵抗導体をグラウンドに接続する前記グラウンド接続端子が、上記電子源を設けた側の平面に設けられた前記通過孔を通して、前記真空容器外部に取り出されていることを特徴とする請求項6に記載の画像形成装置。

【請求項8】 上記低抵抗導体が、枠形状の絶縁体板上に形成され、該絶縁体板が前記真空容器内の所定位置に設置されていることを特徴とする請求項1から7のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項9】 請求項1から7のいずれか1項に記載の画像形成装置において、上記電子源と上記画像形成部材との間の前記真空容器内部壁面に沿った電流流路をすべて横切るように上記電子源を囲んで配置された低抵抗導体と、少なくとも上記平面の一方側に前記電子源を配置した領域と前記低抵抗導体を配置した領域以外の領域に帯電防止膜を配置したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項10】 請求項1から9のいずれか1項に記載の画像形成装置を用いて画像信号を表示することを特徴とする画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、平板型の電子線画像形成装置に関し、とりわけ信頼性に優れた画像形成装置及びこれを用いる画像表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

電子線を利用して画像を表示する画像形成装置としては、CRTが従来から広く用いられてきた。

【0003】

一方、近年になって液晶を用いた平板型表示装置が、CRTに替わって、普及してきたが、自発光型でないため、バックライトを持たなければならない等の問題点があり、自発光型の表示装置の開発が、望まれてきた。自発光型表示装置としては、最近ではプラズマディスプレイが商品化され始めているが、従来のCRTとは発光の原理が異なり、画像のコントラストや、発色の特性などでCRTと比べるとやや劣ると言わざるを得ないのが現状である。また、電子放出素子を複数配列し、これを平板型画像形成装置に用いれば、CRTと同じ品位の発光を得られることが期待され、多くの研究開発が行われてきた。例えば特開平4-163833号公報には、線状熱陰極と、複雑な電極構体を真空容器に内包した平板型電子線画像形成装置が開示されている。

【0004】

電子源を用いた画像形成装置においては、例えば画像形成部材に入射した電子線の一部が、散乱され、真空容器内壁に衝突し、2次電子を放出させてその部分をチャージアップさせる場合があり、内部の電位分布がひずみ、電子線の軌道が不安定になるばかりでなく、内部で放電を生じ、これにより装置が劣化したり破壊される恐れがある。

【0005】

このようなチャージアップを防止する方法としては、真空容器内壁に帯電防止膜を形成する方法がある。例えば、特開平4-163833号公報において、画

像形成装置のガラス容器の内壁側面に、高インピーダンスの導電性材料よりなる導電層をもうけた構成が開示されている。

【0006】

また、電子線を用いた画像形成装置においては、電子源と蛍光膜等の画像表示部材との間には、電子を加速するため電界を発生する電圧が印加される。画像形成装置の真空容器が青板ガラスなどのNaを含むガラスにより構成されている場合、上記の電界によりNaイオンが移動して電解（イオン）電流が生じる。ガラスを用いた真空容器は、複数の部材を、フリットガラスにより接合して形成されるが、上記の電解（イオン）電流により、フリットガラス中にNaイオンが流入すると、フリットガラスに含まれるPbOを還元してPbを析出され、フリットガラスにクラックを発生させて、真空容器内の真空を保てなくなる恐れがある。これに対しては真空容器の外壁の適当な位置に、電極を設けてイオン電流を吸収し、フリットガラス中をイオン電流が流れないようにする方法がある。

【0007】

例えば、特開平4-94038号公報では、フェースプレートの周辺部に低抵抗の導電膜を設け、これをグランド電位に接続して電解電流がフリットガラスに流れないようにする構成が示されている。また、真空容器の側壁に、電流を流して電位の勾配を形成するための帯状電極を設ける構成が米国特許第5,357,165号公報に開示されている。

【0008】

図12に、上記の場合の想定される等価回路を示す。71は蛍光膜やメタルバック等の画像形成部材を示し、高圧電圧 V_a が印加される。72は真空容器の部材の接合部を示し、75は画像形成部材71と接合部72の間の真空容器内壁に形成された、帯電防止膜の有する抵抗を示す。73は接合部72を通して真空容器の内から外へ通過する電子源駆動用配線部を示し、76は接合部72と電子源駆動用配線部73の間のフリットガラスの有する抵抗を示す。電子源駆動用配線部73は所定の電位を有する電子源駆動用電源の端子79に接続されており、80は電子源駆動用配線の抵抗を示す。77は画像形成部材71から接合部72に真空容器を構成するガラスの内部を流れる電解電流に対する抵抗値を示す。74

は真空容器の外側で、イオン電流を捕捉するための電極を示し、78はガラスの内部を流れるイオン電流に対する抵抗値を示す。電極74はこれに接続された導線が有する抵抗を介してグラウンドに接続される。接合部72はさらに帯電防止膜などの抵抗81を介して、特定の電位を有する部材82へ接続されている。

【0009】

なお、図12は、上記の従来例の構成を一つの図に示したもので、上記従来例が図12に示した要素を完備しているのではない。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、特開平4-163833号公報に記載の上記の平面型電子線画像形成装置においては、内部に水平偏向電極、垂直偏向電極等の構体を含むため、ある程度の厚さを有することが避けられない。従って、近年の携帯用情報端末機器などとして軽量薄型の例えば液晶ディスプレイと同程度の、さらに厚さの薄い電子線画像形成装置の開発が必要となっている。

【0011】

この薄型化を達成できる画像形成装置として、本出願人は、表面伝導型電子放出素子とそれを用いた画像形成装置に関して、すでに多くの提案を行っている。例えば特開平7-235255号公報に記載されたものである。この電子放出素子は構成が単純で、大面積に多数集積して形成することができるため、電極構体などの複雑な構成要素なしに画像表示装置を形成できるため、非常に薄い電子線画像形成装置に用いることができる。

【0012】

ところで、電子源と画像形成部材の間には、電子を加速するための電圧が印加されており、画像形成部材として通常の蛍光体を用いる場合、好ましい色の発光を得るためには、この電圧はできるだけ高くすることが好ましく、少なくとも数千V程度であることが望ましい。

【0013】

その場合、画像形成部材と、電子源との間の真空容器内壁に沿った距離が短くなるため、放電の発生する危険が大きくなる。

【0014】

放電が発生した場合には、瞬間的に極めて大きな電流が流れるが、この一部分が電子源の配線に流れ込むと、電子源の電子放出素子に大きな電圧がかかる。この電圧が通常の動作において印加される電圧を越えると、電子放出特性が劣化してしまう場合があり、さらには電子放出素子が破壊される場合もある。このようになると、画像の一部が表示されなくなり、画像の品位が低下し、画像形成装置として使用することができなくなる。

【0015】

また、電子放出素子以外にも、電流が真空容器を形成するガラス中を流れると、さまざまな悪影響がある。とりわけ、真空容器のフェースプレート、支持枠、リアプレートの接合部で接合に用いられるフリットガラスに電流が流れると、フリットに含まれる鉛が析出してクラックを生じ、真空が保てなくなる危険もある。このような現象はガラスの表裏に電位差が生じて電流が流れる場合のほか、フリットガラスを通過する配線に大きな電流が流れて、その一部がフリットガラス中に漏れ出る場合にも起こる。従って、画像形成部材に高電圧を供給する配線などに放電により大きな電流が流れると、このような問題が発生する恐れがあり、フリットガラス中を通過させることは避けるのが望ましい。

【0016】

また、真空容器の材質として青板ガラスなどを用いる場合は、この中を電流が流れると、やはりPbの析出などにより耐圧が低下する場合があります、ガラス中を電流が流れることを避けるのが望ましい。

【0017】

以上説明したように、厚さの薄い電子線画像形成装置を、十分に明るく発色の良い画像を得るために、できるだけ高い電圧を印加しながら、安定に動作させるためには、上述のような放電が発生した場合にも、素子が劣化したり破壊されたり、またガラスに大きな電流が流れてクラックが発生して真空漏れを起こしたり、電氣的耐圧が低下するなどの不都合が発生しないようにすることが必要となっていた。

【0018】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するためになされた本発明は、対向する一組の平面と、該平面の間に位置する側面により構成された真空容器内に、少なくとも上記平面の一方に電子放出素子を複数配置して形成された電子源と、該電子源と対向して他方の平面に配置され、上記電子源より放出された電子ビームの照射により、画像を形成する画像形成部材と、真空容器内部壁面に形成された帯電防止膜とを有し、上記電子源と上記画像形成部材の間に電子を加速するための電圧を印加してなる画像形成装置において、上記電子源と上記画像形成部材との間の、真空容器内部壁面に沿った電流流路をすべて横切るように、上記電子源を囲んで配置された低抵抗導体を有し、該低抵抗導体をグランドに接続するためのグランド接続端子が、上記真空容器の対向する平面の少なくともいずれか一方に設けられた通過孔を通して真空容器外に取り出され、該低抵抗導体とグランドの間が該グランド接続端子を介して低インピーダンスで接続されており、さらに上記画像形成部材に電圧を印加する高電圧導入端子が上記真空容器の対向する平面の少なくともいずれか一方に設けられた通過孔を通して真空容器外に取り出されていることを特徴とする、画像形成装置を提供するものである。

【0019】

ここで、上記低抵抗導体とグランドの間のインピーダンスは小さいほど好ましいのは当然であるが、放電が生じ低抵抗導体に電流が流れ込んだとき、この電流のほとんどが低抵抗導体とそれに接続されたグランド接続端子と該端子からグランドへの結線を通じてグランドに流れ、電子源駆動用配線やガラスに流れ込む電流を十分小さくすることが必要である。

【0020】

図11(A)は、本発明の画像形成装置において、放電が発生した際の電流の流れ方を説明するために、放電に関連する部分の状況を簡易化して示した等価回路図である。図11(B)は、図11(A)中に記載された放電電流の流路を模式的に示した断面図である。図において、1はリアプレート、2は電子源、3は電子源駆動用配線、4は支持枠、5は低抵抗導体、11はフェースプレート、12は画像形成部材、13は絶縁部材である。絶縁部材13は印刷法などにより形

成された絶縁層、あるいはガラスやセラミックスよりなる絶縁板等により構成されたものである。絶縁部材 13 は、すべてを印刷法によりガラスペーストを塗布、焼成して絶縁層を形成する方法によっても良く、またその一部を上記のガラスやセラミックスの板を用い、十分大きな絶縁耐圧を確保するようにしても良い。14 は帯電防止膜である。図 11 (A) のポイント 61 は画像形成部材 12 に、62 は低抵抗導体 5 に対応する。65 は電子源を構成する電子放出素子を、63, 64 は電子放出素子の両端電極を示す。なお、電子放出素子は通常複数存在するが、煩雑にしないため、図では一つのみ示した。66 は画像形成部材 12 と電子源 2 の間の容量を示す。なお、この等価回路におけるインピーダンスは、主に抵抗成分からなるので、図では抵抗成分を示した。

【0021】

また、 Z_1 は、画像形成部材 12 と低抵抗導体 5 の間のインピーダンスで、通常（放電が発生していないとき）は、帯電防止膜 14 による比較的大きなインピーダンスを有するが、放電が発生した場合には実効的にインピーダンスが大きく低下し、電流 I が流れる。 Z_2 は低抵抗導体 5 自身とそれからグランドへ流れる電流 i_1 に対するインピーダンスである。 Z_3 は絶縁層や真空容器のガラス、接合に用いたフリットガラスなどを通じて流れる電流 i_2 に対するインピーダンスを示す。 Z_4 は絶縁層 13 を通過して電子源駆動用配線 3 に流れ込んだ後、該配線を通してグランドに流れる電流 i_3 に対するインピーダンスを示す。 Z_5 は絶縁層 13 と電子源駆動用配線 3 を通って電子放出素子 2 に流れ込む電流 i_4 に対するインピーダンス、 Z_6 は電子放出素子 2 を通った後、反対側の配線を介してグランドに流れる電流（これも i_4 ）に対するインピーダンスである。なお、電子源駆動用配線 3 には駆動回路が接続されており、また各構成要素の間に容量結合があるなど厳密には複雑な要素を含むが、図 11 (A) は本発明の要点を理解しやすいように最も重要な要素のみを示したものである。

【0022】

放電電流 I が低抵抗導体に流入したとき、その大部分が i_1 としてグランドに流れ、 $i_3 \sim i_4$ を極めて小さくできれば、真空容器や電子放出素子の上述のような損傷を防ぐことができる。すなわち、図 11 (A) の Z_2 が、ポイント 62

とグラウンド間の Z_2 以外の電流流路によるインピーダンス（以下「 Z' 」と記す）と比べて小さいことが必要である。（ Z_2 / Z' ）の値が小さいほど放電による損傷を防ぐ効果は大きい、有効な効果を発揮するには、（ Z_2 / Z' ） < 0.1 程度が必要であり、さらに（ Z_2 / Z' ） < 0.01 程度とするのが望ましい。ここで、インピーダンス Z_2 を0とすること、及び Z' を無限大とすることは現実的に不可能であるので、形式的に（ Z_2 / Z' ） ≥ 0.0001 としている。

【0023】

また、先にも述べた通り、低抵抗導体とグラウンドを結ぶ結線が、フリットガラス中を通過して真空容器外に取り出されていると、大きな電流が流れたときに、電流の一部がフリットガラス中に漏れだして、クラックの発生などの好ましくない事態を生ずる恐れがあるので、該結線を取り出す端子はフェースプレートないしリアプレートに通過孔を設け、絶縁碍子を有する端子により容器外に引き出す構造をとる必要がある。この点に関しては、画像形成部材に高電圧を供給する、高圧導入端子に関しても同様であり、やはりフェースプレートないしリアプレートに通過孔を設け、絶縁碍子を有する端子を用いるべきである。

【0024】

なお、上記高圧導入端子の通過孔をフェースプレート側に設ける場合には、端子の碍子側面にかかる電圧はそれほど大きくないのでここで放電を生じる危険は小さく、この点では有利である。しかし、画像形成装置の正面側に高圧導入端子を設けることになり、感電事故防止のための構造など、実用的には複雑な構造を設けることが要求される。一方、これを避けるために上記高圧導入端子の通過孔をリアプレート側に設ける場合には、該端子の絶縁碍子側面に沿って、放電が生じる恐れがある。従って、この場合、端子に対しても上記と同様な低抵抗導体を設けるか、上記の低抵抗導体が該端子に対しても働くような構成とする必要がある。

【0025】

【発明の実施の形態】

本発明の実施形態について、図面により具体的に説明する。図1は、本実施形

態の画像形成装置の構成の一例を模式的に示す平面図で、フェースプレートを取り除いて上方から見た場合の構成を示す。図1において、1は電子源を形成するための基板を兼ねるリアプレートで、青板ガラスや、表面に SiO_2 被膜を形成した青板ガラス、Naの含有量を少なくしたガラス、石英ガラス、あるいはセラミックスなど、条件に応じて各種材料を用いる。なお、電子源形成用の基板を、リアプレートと別に設け、電子源を形成した後、両者を接合しても良い。2は電子源領域で、電界放出素子、表面伝導型電子放出素子などの電子放出素子を複数配置し、目的に応じて駆動できるように素子に接続された配線を形成したものである。3-1, 3-2, 3-3は電子源駆動用の配線であり、画像形成装置の外部に取り出され、電子源の駆動回路（不図示）に接続される。4はリアプレート1とフェースプレート（不図示）に挟持される支持枠であり、フリットガラスにより、リアプレート1に接合される。電子源駆動用配線3-1, 3-2, 3-3は支持枠4とリアプレート1の接合部でフリットガラスに埋設されて外部に引き出される。5は本発明の特徴部分である低抵抗導体であり、電子源2の周りを取り囲んで形成されている。電子源駆動用配線3-1, 3-2, 3-3との間には絶縁層（不図示）が形成されている。また、低抵抗導体5の四隅にはグランドへの結線の端子を当接するのに適するように幅を広くした当接部位6を形成してある。7はフェースプレートの画像形成部材12に高電圧を供給するための高圧導入端子を通過させるための通過孔である。真空容器内には、このほかゲッタ8、ゲッタ遮蔽板9などが必要に応じて配置される。

【0026】

図2(A), 2(B), 2(C)は、図1のA-A, B-B, C-Cの線に沿った断面の構成を示す模式図である。図2(A)において、11はフェースプレート、12は蛍光膜とメタルバックと呼ばれる金属膜（例えばA1）からなる画像形成部材、13は必要に応じて形成された絶縁層、14は、真空容器内壁に形成された帯電防止膜である。この帯電防止膜14は、真空容器内壁のガラスなどの上に形成されるのはもちろんであるが、画像形成部材12や電子源2上にも形成されても良い。電子源2上ではやはりチャージアップを防止する効果があり、画像形成部材12上では、電子の反射を低減する効果を有する。例えばこの段面

の容器内壁に沿って、放電が生じた場合には、放電電流は高電圧のかかった画像形成部材 12 から真空容器内壁面をつたわり、低抵抗導体 5 に流れ込んでそのほとんどは低インピーダンスの結線と通じてグラウンドに流れるため、配線 3-1 を伝わり電子源 2 に流れ込んだり、ガラス容器を通してグラウンドに流れたりすることが防がれる。

【0027】

図 2 (B) においては、グラウンド接続端子 15 が低抵抗導体 5 の当接部位 6 に接続されている。グラウンド接続端子は例えば導体 16 と絶縁碍子 17 よりなり、導体 16 は、Ag, Cu 等の金属よりなる十分な断面積を持つロッド（例えば直径 2 mm の Ag のロッド、この場合ロッドの電気抵抗は、1 cm あたり 5 mΩ 程度となり極めて小さな値となる。あるいは Cu や Al など導電性の良い材料を用いれば、同じ程度の低い抵抗値が得られる。）であり、表面は接触抵抗を小さくするため Au 被覆層を有するのが望ましい。なお、低抵抗導体 5 の当接部位 6 も Au で被覆されていたり、それ自体が Au で形成されていれば、接触抵抗を非常に小さくできるので、一層望ましい。

【0028】

このグラウンド接続端子 15 に接続された結線をグラウンドに接続することにより、低抵抗導体 5 の各部分からグラウンドまでのインピーダンスを例えば 1 Ω 以下と極めて小さな値とすることができる。

【0029】

低抵抗導体 5 の材質としては、カーボンペーストなどにより導電性カーボンを形成しても良い。導体の厚さを十分にとればグラウンドまでのインピーダンスを 100 Ω 程度に抑えることは容易である。いずれの場合にも、他の電流流路に比べ、十分小さなインピーダンスを実現することができる。

【0030】

なお、グラウンドに接続する結線は、上述の例のような方法の他、リアプレートの裏側に取り出す方法を用いても良い。

【0031】

図 2 (C) において、18 は画像形成部材 12 に高電圧（アノード電圧 V_a ）

を供給するための高電圧導入端子である。該導入端子18も導体16と絶縁碍子17よりなる構成は、グランド接続端子の場合と同様である。なお、このような構成の場合、絶縁碍子17の側面に沿って放電が発生する可能性があるので、図1に示すように通過孔7の周りを低抵抗導体5で囲み、放電電流が電子源2や真空容器に流れ込むことを防ぐ必要がある。

【0032】

また、高電圧配線をフェースプレート側に取り出すような構成であっても良い。その場合には、碍子にかかる電圧はあまり大きくなり、放電が生じにくいので、放電防止の点からはより好ましい構成である。

【0033】

なお、帯電防止膜14はフェースプレート、支持枠リアプレートのない壁面のみでなく、ゲッタ遮蔽板9上にも形成される。

【0034】

本実施形態に用いる電子源2を構成する電子放出素子の種類は、電子放出特性や素子のサイズ等の性質が目的とする画像形成装置に適したものであれば、特に限定されるものではない。熱電子放出素子、あるいは電界放出素子、半導体電子放出素子、MIM型電子放出素子、表面伝導型電子放出素子などの冷陰極素子等が使用できる。

【0035】

後述する実施例において示される表面伝導型電子放出素子は本実施形態に好ましく用いられるものであるが、上述の本出願人による出願、特開平7-235255号公報に記載されたものと同様のものであるが、以下に簡単に説明する。図8(A)、(B)は、表面伝導型電子放出素子単体の構成の一例を示す模式図であり、(A)は平面図、(B)は断面図である。

【0036】

図8において、41は電子放出素子を形成するための基体、42、43は一对の素子電極、44は上記素子電極に接続された導電性膜で、その一部に電子放出部45が形成されている。電子放出部45は後述するフォーミング処理により、導電性膜44の一部が破壊、変形、変質されて形成されて高抵抗の部分で、導電

性膜44の一部に亀裂が形成され、その近傍から電子が放出されるものである。

【0037】

上記のフォーミング工程は、上記一対の素子電極42、43間に電圧を印加することにより行う。印加する電圧は、パルス電圧が好ましく、図5(A)に示した同じ波高値の三角形状のパルス電圧を印加する方法、図5(B)に示した、波高値を漸増させながら三角形状のパルス電圧を印加する方法のいずれの方法を用いても良い。なお、厳密な三角形状のパルス電圧でなくてもインパルス的な矩形波形状であっても、導電性膜44の一部にフォーミングを形成できればよい。

【0038】

フォーミング処理により電子放出部を形成した後、「活性化」と呼ぶ処理を行う。これは、有機物質の存在する雰囲気中で、上記素子にパルス電圧を繰り返し印加することにより、炭素及び／又は炭素化合物を主成分とする物質を、上記電子放出部の周辺に堆積させるもので、この処理により素子電極間を流れる電流（素子電流 I_f ）、電子放出に伴う電流（放出電流 I_e ）ともに、増大する。

【0039】

このようなフォーミング及び活性化工程を経て得られた電子放出素子は、つづいて安定化工程を行うことが好ましい。この工程は、真空容器内の特に電子放出部近傍の有機物質を排気する工程である。真空容器を排気する真空排気装置は、装置から発生するオイルが素子の特性に影響を与えないように、オイルを使用しないものを用いるのが好ましい。具体的には、ソープションポンプ、イオンポンプ等の真空排気装置を挙げることが出来る。

【0040】

真空容器内の有機物質の分圧は、上記の炭素及び／又は炭素化合物がほぼ新たに堆積しない分圧で 1.3×10^{-6} Pa以下が好ましく、さらには 1.3×10^{-8} Pa以下が特に好ましい。さらに真空容器内を排気するときには、真空容器全体を加熱して、真空容器内壁や、電子放出素子に吸着した有機物質分子を排気しやすくするのが好ましい。このときの加熱条件は、80～250℃、好ましくは150℃以上で、できるだけ長時間処理するのが望ましいが、特にこの条件に限るものではなく、真空容器の大きさや形状、電子放出素子の構成などの諸条件によ

り適宜選ばれる条件により行う。真空容器内の圧力は極力低くすることが必要で、 1×10^{-5} Pa 以下が好ましく、さらに 1.3×10^{-6} Pa 以下が特に好ましい。

【0041】

安定化工程を行った後の、駆動時の雰囲気は、上記安定化処理終了時の雰囲気を維持するのが好ましいが、これに限るものではなく、有機物質が十分除去されていれば、真空度自体は多少低下しても十分安定な特性を維持することが出来る。

【0042】

このような真空雰囲気を採用することにより、新たな炭素及び／又は炭素化合物の堆積を抑制でき、また真空容器や基板などに吸着した H_2O 、 O_2 など除去でき、結果として素子電流 I_f 、放出電流 I_e が、安定する。

【0043】

このようにして得られた表面伝導型電子放出素子の、素子に印加する電圧 V_f と素子電流 I_f 及び放出電流 I_e の関係は、図9に模式的に示すようなものとなる。図9においては、放出電流 I_e が素子電流 I_f に比べて著しく小さいので、任意単位で示している。なお、縦・横軸ともリニアスケールである。

【0044】

図9に示すように、本表面伝導型電子放出素子はある電圧（しきい値電圧と呼ぶ、図9中の V_{th} ）以上の素子電圧 V_f を印加すると急激に放出電流 I_e が増加し、一方しきい値電圧 V_{th} 以下では放出電流 I_e がほとんど検出されない。つまり、放出電流 I_e に対する明確なしきい値電圧 V_{th} を持った非線形素子である。これを利用すれば、2次元的に配置した電子放出素子にマトリクス配線を施し、単純マトリクス駆動により所望の素子から選択的に電子を放出させ、これを画像形成部材に照射して画像を形成させることが可能である。

【0045】

画像形成部材である蛍光膜の構成の例を説明する。図10は、蛍光膜を示す模式図である。蛍光膜51は、モノクロームの場合は蛍光体のみから構成することができる。カラーの蛍光膜の場合は、蛍光体の配列によりブラックストライプあ

るいはブラックマトリクスなどと呼ばれる黒色導電材52とRGB3色等の蛍光体53とから構成することができる。ブラックストライプ、ブラックマトリクスを設ける目的は、カラー表示の場合、必要となる三原色蛍光体の各蛍光体53間の塗り分け部を黒くすることで混色等を目立たなくすることと、蛍光膜51における外光反射によるコントラストの低下を抑制することにある。ブラックストライプの材料としては、通常用いられている黒鉛を主成分とする材料の他、導電性があり、光の透過及び反射が少ない材料を用いることができる。

【0046】

フェースプレート11に蛍光体を塗布する方法は、モノクローム、カラーによらず、沈澱法、印刷法等が採用できる。蛍光膜51の内面側には、通常不図示のメタルバック54が設けられる。メタルバック54を設ける目的は、蛍光体の発光のうち内面側への光をフェースプレート11側へ鏡面反射させることにより輝度を向上させること、電子ビーム加速電圧を印加するための電極として作用させること、外圍器内で発生した負イオンの衝突によるダメージから蛍光体を保護すること等である。メタルバック54は、蛍光膜作製後、蛍光膜の内面側表面の平滑化处理（通常、「フィルミング」と呼ばれる。）を行い、その後A1を真空蒸着等を用いて堆積させることで作製できる。

【0047】

フェースプレート11には、更に蛍光膜51の導電性を高めるため、蛍光膜51の外側面に透明電極を設けてもよい。

【0048】

カラーの場合は、各色蛍光体と電子放出素子とを対応させる必要があり、十分な位置合わせが不可欠となる。

【0049】

上述のような構成を有する本実施形態により、薄型の平板型電子線画像形成装置の信頼性を向上させることが可能となった。このように形成された画像形成装置を用いて、行列配線座標上に形成した電子放出素子に走査信号と画像信号とを印加し、画像形成部材のメタルバックに高電圧を印加することにより、大型で薄型の画像を表示する画像表示装置を提供

することができる。

【0050】

【実施例】

以下、実施例に基づいて、図面を参照しつつ本発明をさらに説明する。

【0051】

【実施例1】

表面伝導型電子放出素子を、基板を兼ねるリアプレート上に複数形成し、マトリクス状に配線して電子源を形成し、これを用いて画像形成装置を作成した。以下に図3(A)～(E)、図4を参照して、作成手順を説明する。

【0052】

(工程-a)

洗浄した青板ガラスの表面に、 $0.5\mu\text{m}$ の SiO_2 層をスパッタリングにより形成し、リアプレート1とした。つづいて超音波加工機により高圧導入端子の導入のための直径 4mm の円形の通過孔7を形成した。

【0053】

該リアプレート上にスパッタ成膜法とフォトリソグラフィ法を用いて表面伝導型電子放出素子の素子電極21と22を形成する。材質は 5nm の Ti 、 100nm の Ni を積層したものである。素子電極間隔は $2\mu\text{m}$ とした(図3(A))。

【0054】

(工程-b)

つづいて、 Ag ペーストを所定の形状に印刷し、焼成することによりY方向配線23を形成した。該配線は電子源形成領域の外部まで延長され、図1における電子源駆動用配線3-2となる。該配線23の幅は $100\mu\text{m}$ 、厚さは約 $10\mu\text{m}$ である(図3(B))。

【0055】

(工程-c)

次に、 PbO を主成分とし、ガラスバインダーを混合したペーストを用い、同じく印刷法により絶縁層24を形成する。これは上記Y方向配線23と後述のX

方向配線を絶縁するもので、厚さ約 $20\mu\text{m}$ となるように形成した。なお、素子電極22の部分には切り欠きを設けて、X方向配線と素子電極の接続をとるようにしてある(図3(C))。

【0056】

(工程-d)

つづいて、X方向配線25を上記絶縁層24上に形成する(図3(D))。方法はY方向配線23の場合と同じで、X方向配線25の幅は $300\mu\text{m}$ 、厚さは約 $10\mu\text{m}$ である。つづいて、PbO微粒子よりなる導電成膜26を形成する。

【0057】

導電成膜26の形成方法は、配線23, 25を形成した基板1上に、スパッタリング法によりCr膜を形成し、フォトリソグラフィー法により、導電成膜26の形状に対応する開口部をCr膜に形成する。

【0058】

つづいて、有機Pd溶液(ccp-4230:奥野製薬(株)製)を塗布して、大気中 300°C 、12分間の焼成を行って、PdO微粒子膜を形成した後、上記Cr膜をウェットエッチングにより除去して、リフトオフにより所定の形状の導電成膜26とする(図3(E))。

【0059】

(工程-e)

支持枠4の内側で、電子源部分以外の面に上記絶縁層形成に用いたのと同じペーストを塗布する。

【0060】

(工程-f)

形成すべき低抵抗導体よりやや幅が広くほぼ同じ形状に成形した厚さ 0.5mm の石英ガラス27、Auペーストを印刷し、焼成してAuの低抵抗導体5を形成する(図4)。低抵抗導体5の幅は 2mm 、厚さは約 $100\mu\text{m}$ である。ただし、グランド接続端子の当接部6となる四隅は半径 5mm の四分の一円、高圧導入端子通過孔7に当たる部分は、直径 8mm の円で、中心に直径 4mm の通過孔の形成されたものである。これを上記リアプレートに、上記通過孔7を合わせる

ように置き、ガラスペーストを熱処理して、絶縁層を形成、同時に上記低抵抗導体5を担持した石英ガラス27を所定の位置に固定する。

【0061】

ここで、石英ガラス27を用いたのは、低抵抗導体5と電子源駆動用配線3-1, 3-2, 3-3との間の絶縁耐圧を十分にとるためで、ガラスペーストなどにより十分な絶縁耐圧が得られる場合には、ガラスペーストにより絶縁層を形成した後、その上に低抵抗導体5を形成しても良い。

【0062】

(工程-g)

支持枠4と上記リアプレートをフリットガラスを用いて接続する。ゲッタ8の固定もフリットガラスを用いて同時に行う。容器の内面となる部分に、カーボン微粒子分散液をスプレーコート、乾燥して帯電防止膜14を形成する。形成条件は、帯電防止膜14のシート抵抗値が $10^8 \Omega/\square$ 程度となるようにする。

【0063】

(工程-h)

つづいて、フェースプレートを作成する。リアプレートと同様に、 SiO_2 層を設けた青板ガラスを基体として用いる。超音波加工により、排気管接続用の開口部とグランド接続端子導入口を形成する。つづいて、印刷により高圧導入端子当接部と、これを後述のメタルバックを接続する配線をAuにて形成、さらに蛍光膜のブラックストライプ、つづいてストライプ状の蛍光体を形成、フィルミング処理を行った後、この上に厚さ約 $20 \mu\text{m}$ のAl膜を真空蒸着法により堆積して、メタルバックとした。さらにフェースプレートの容器内部となる面に、前述と同様にカーボン微粒子分散液をスプレーして帯電防止膜14を形成する。こうして形成された膜のうち、上記メタルバック上に形成された部分は、入射した電子ビームが反射されるのを防ぐ効果がある。これにより反射された電子が真空容器の内壁などに衝突しチャージアップを起こすことを防ぐなど、好ましい効果がある。

【0064】

(工程-i)

前記リアプレートと接合した支持棒4を上記のフェースプレートとフリットガラスを用いて接合する。グランド接続端子、高電圧導入端子及び排気管の接合も同時に行う。グランド接続端子、高圧導入端子はAuを被覆したAgの棒を、アルミナを主成分とする碍子に貫入したものである。

【0065】

なお、電子源の各電子放出素子と、フェースプレートの蛍光膜の位置が正確に対応するように、注意深く位置合わせを行う。

【0066】

(工程-j)

上記画像形成装置を、不図示の排気管を介して真空排気装置に接続し、容器内を排気する。容器内の圧力が 10^{-4} Pa以下となったところで、フォーミング処理を行う。

【0067】

フォーミング工程は、X方向の各行毎に、X方向配線に図5(B)に模式的に示すような波高値の漸増するパルス電圧を印加して行った。パルス間隔 T_1 は10sec.、パルス幅 T_2 は1msec.とした。なお、図には示されていないが、フォーミング用のパルスの中に波高値0.1Vの矩形波パルスを挿入して電流値を測定して、電子放出素子の抵抗値を同時に測定し、1素子あたりの抵抗値が1M Ω を越えたところで、その行のフォーミング処理を終了し、次の行の処理に移る。これを繰り返して、すべての行についてフォーミング処理を完了する。

【0068】

(工程-k)

次に活性化処理を行う。この処理に先立ち、上記画像形成装置を200℃に保持しながらイオンポンプにより排気し、圧力を 10^{-5} Pa以下まで下げる。つづいてアセトンを真空容器内に導入する。圧力は、 1.3×10^{-2} Paとなるよう導入量を調整した。つづいて、X方向配線にパルス電圧を印加する。パルス波形は、波高値16Vの矩形波パルスとし、パルス幅は100 μ sec.とし1パルス毎に125 μ sec間隔でパルスを加えるX方向配線を隣の行に切り替え、順次行方向の各配線にパルスを印加することを繰り返す。この結果各行には10m

s e c. 間隔でパルスが印加されることになる。この処理の結果、各電子放出素子の電子放出部近傍に炭素を主成分とする堆積膜が形成され、素子電流 I_f が大きくなる。

【0069】

(工程-1)

つづいて、安定化工程として、真空容器内を再度排気する。排気は、画像形成装置を200℃に保持しながら、イオンポンプを用いて10時間継続した。この工程は真空容器内に残留した有機物質分子を除去し、上記炭素を主成分とする堆積膜のこれ以上の堆積を防いで、電子放出特性を安定させるためのものである。

【0070】

(工程-m)

画像形成装置を室温に戻した後、工程-kで行ったのと同様の方法で、X方向配線にパルス電圧を印加する。さらに上記の高電圧導入端子を通じて、画像形成部材に5kVの電圧を印加すると蛍光膜が発光する。なお、このときグランド接続端子をグランドに接続する。目視により、発光しない部分あるいは非常に暗い部分がないことを確認し、X方向配線及び画像形成部材への電圧の印加をやめ、排気管を加熱溶着して封止する。つづいて、高周波加熱によりケッタ処理を行い、画像形成装置を完成する。

【0071】

[比較例]

低抵抗導体とグランド接続端子を有しないこと以外は、実施例1と同様にして画像形成装置を作成した。

【0072】

上記実施例1及び比較例の画像表示装置を、上記工程-kで行ったのと同様に電圧を印加して、画像形成部材を発光させる。このとき画像形成部材に印加する電圧は、6kVとした。これは、放電の発生に関して若干過酷な条件とすることで、本発明の効果を検証しやすくするためである。

【0073】

測定は、図6(A)に模式的に示すように、高圧電源31と、高電圧導入端子

18の間に電流計32を置き、電流値を検出して放電の発生を検知した。33はレコーダ、34は電子源駆動回路、35は画像形成装置である。電流計32に流れる電流は通常は小さなもので、これはほとんどが画像形成装置35の真空容器内面の帯電防止膜14を通して流れる電流であると思われるが、図6(B)に模式的に示すように、時折矢印で示した様なピークが現れる。これは真空容器内で放電が発生したことを示すものである。このように電流値を記録することにより、放電の発生回数を知ることができる。

【0074】

上記の画像形成装置について10時間観測を続けたところ、実施例1及び比較例の画像形成装置はともに6回放電を起こした。比較例の装置では、画面に線状の欠陥が生じ、放電電流が配線に流入して素子を破壊したと思われる結果となったが、実施例1の装置では、このような欠陥は発生しなかった。

【0075】

〔実施例2〕

低抵抗導体5をグラファイトペーストを用いて形成したことを除いて、実施例1と同様の画像形成装置を作成した。上記と同様の評価を行ったところ、実施例1と同様の結果が得られた。実施例1では低抵抗導体5をAuを焼成して形成したが、グランドまでのインピーダンスを100Ω以下とすれば、放電現象等への差異がないことがわかる。

【0076】

〔実施例3〕

実施例1では、グランド接続端子をフェースプレート側から、高電圧導入端子をリアプレート側から真空容器内に導入した構成であったが、グランド接続端子をリアプレート側から、高電圧導入端子をフェースプレート側から導入しても良い。図7(A)、(B)は、グランド接続端子をリアプレート側から、高電圧導入端子をフェースプレート側から導入した場合の構造を模式的に示したものである。このような構成においても、観測の結果、実施例1と同様の効果が得られる。この場合、高圧端子の碍子17の側面には、放電を生ずるような高圧がかかることはなく、従ってそれに対応する低抵抗導体を必要としない。

【0077】

〔実施例4〕

高圧端子を実施例1と同様に図2（C）に示すように、グランド接続端子を実施例2と同様に図7（A）に示すように、いずれもリアプレート側に取り出す構成も可能である。このように構成すると、大電流の流れる可能性のあるグランド接続端子、高電圧を印加する必要がある高圧端子のいずれも、画像形成装置の裏側に取り出す構造となり、利用者がこれらの端子にふれないように安全対策を行う上で、好都合である。また、画像表示装置としても表示面に突出物がなくなるので、観測者への違和感もなく視野角への遮蔽もなく、更にリアプレートの裏側に駆動回路等を搭載できるので、薄型化をも貢献できる。

【0078】

なお、上記実施例では、電子源を構成する電子放出素子として、表面伝導型電子放出素子を用いた場合を示したが、本発明の構成がこれに限られるものでないことは当然で、電界放出型電子放出素子、半導体電子放出素子その他各種の電子放出素子を用いた電子源を使用した場合でも同様に適用できる。

【0079】

また、実施例においては、画像形成装置のリアプレートが電子源の基板を兼ねているが、リアプレートと基板を別にして、電子源を作成した後に基板をリアプレートに固定しても良い。

【0080】

その他、本発明の技術的思想の範囲内で、上記実施形態及び実施例で示した各種部材を、適宜変更しても良い。また、図1に示した行配線3-1、3-2は片方向から取り出してもよい。また、各電子放出素子の一方の電極に画像信号を供給し、他の一方に走査用の走査信号を印加して、各電子放出素子を駆動することで、画像信号に応じて電子線の流量が変化し、電子線の流量に応じて蛍光膜の蛍光輝度が変化するので、コントラストのよい広視野角を有した画像表示装置を得ることができる。

【0081】

また、上記実施形態及び実施例で示した電子放出素子は2端子の電子放出素子

について説明したが、2端子の電子放出素子上に絶縁膜を介して制御電極を有する3端子の電子放出素子を設けて、2端子の電子放出素子に走査信号により一定量の電子線を放出し、制御電極に画像信号を印加して、蛍光膜とメタルバックからなる画像形成部材に電子線を放出することで画像を表示する場合についても、本発明を適用することで、真空容器内の放電等があっても、安定した画像と信頼性の高い画像表示を得ることができる。

【0082】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の構成をとることにより、画像形成装置の真空容器内で放電が発生しても、電子放出素子の劣化、破壊あるいは真空容器を構成するガラスのクラックなどを生じないようにできる。これにより、信頼性の高い、薄い平板型画像形成装置を実現できる。また、かかる構成により、電子放出素子の電子線を制御して、画像形成部材の蛍光発色量を制御し、電子線以外の放電等の欠陥を防止することから、安定した品位の高い画像を形成できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の画像形成装置の一例の構成を模式的に示す平面図で、リアプレートと支持枠の構成を示す。

【図2】

(A)～(C)は、図1に示した本発明の一例の構成を模式的に示す断面図で、それぞれ図1中のA-A、B-B、C-Cに沿うの構成を示す。

【図3】

(A)～(E)は、本発明の画像形成装置の製造工程の一部を示す図である。

【図4】

本発明の画像形成装置に用いられた石英板とその上に形成されたシールド導体の概略形状を示す図である。

【図5】

(A)、(B)は、本発明に使用された表面伝導型電子放出素子の、電子放出部形成の際に用いるパルスの電圧の波形を示す図である。

【図6】

(A)は本発明の画像形成装置の効果を検証するために、用いられた装置の概略構成を示す図である。

(B)は、上記装置により測定される結果を模式的に示した図である。

【図7】

(A)，(B)は、本発明の構成の別の例を示す模式図である。

【図8】

(A)，(B)は、本発明にしようとした表面伝導型電子放出素子の基本的な構成を模式的に示し説明する平面図及び断面図である。

【図9】

上記表面伝導型電子放出素子の典型的な電気的特性を示す模式図である。

【図10】

本発明の画像形成装置の画像形成部材の構成の典型的な例を示す図である。

【図11】

(A)は、本発明の効果を説明するための、等価回路図である。

(B)は、上記等価回路図の実際の装置との対応を説明するための模式図である。

【図12】

従来の技術を説明するための、画像形成装置の等価回路図である。

【符号の説明】

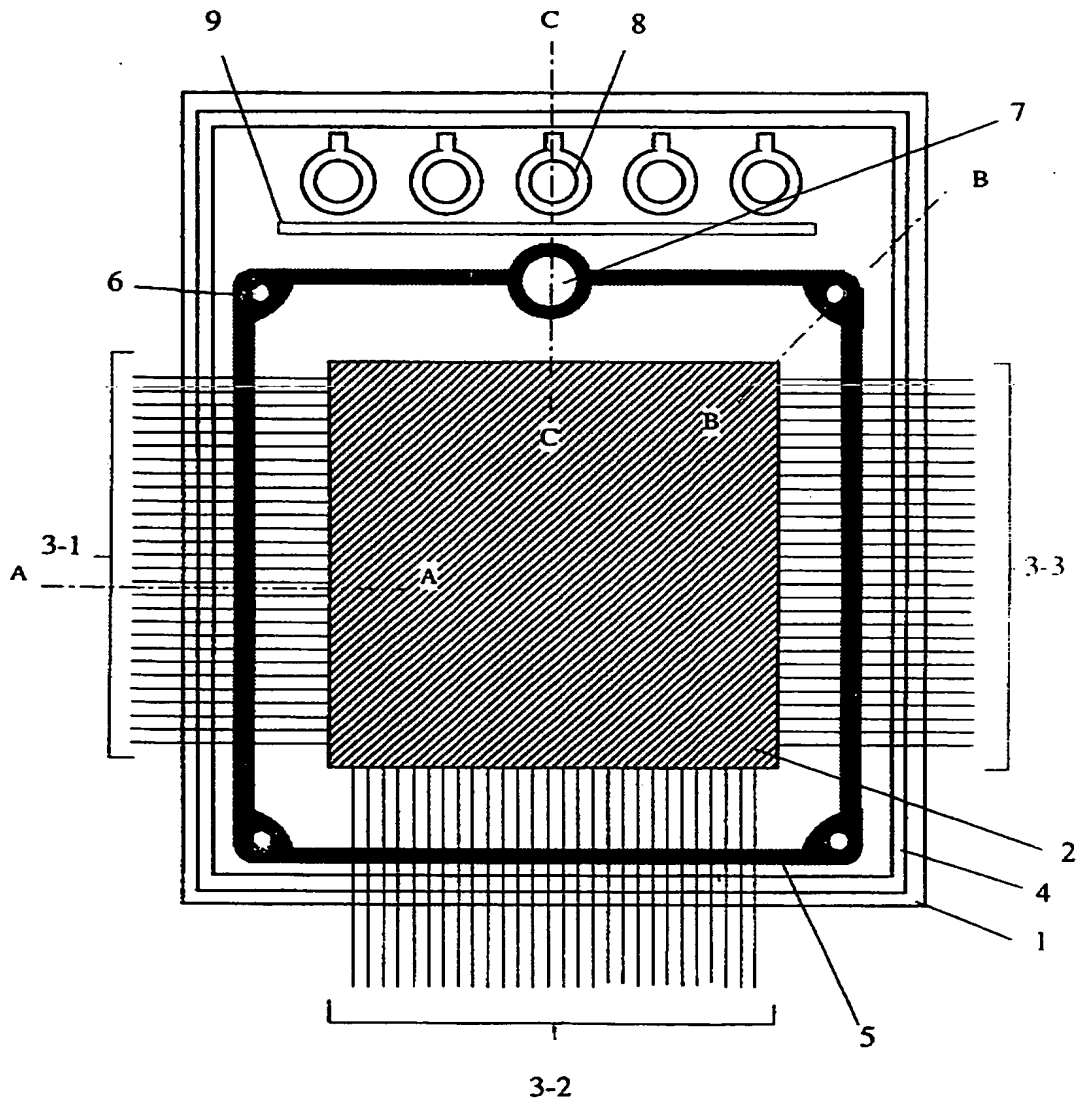
- 1 電子源基板を兼ねるリアプレート
- 2 電子源領域
- 3 電子源駆動用配線
- 4 支持枠
- 5 シールド導体
- 6 グランド端子当接領域
- 7 高電圧導入端子通過孔
- 8 ゲッタ
- 9 ゲッタ遮蔽板

- 1 1 フロントパネル
- 1 2 画像形成部材
- 1 3 絶縁層
- 1 4 帯電防止膜
- 1 5 グランド端子
- 1 6 導体棒
- 1 7 絶縁碍子
- 1 8 高圧導入端子
- 2 1, 2 2 素子電極
- 2 3 Y方向配線
- 2 4 絶縁層
- 2 5 X方向配線
- 2 6 導電性膜
- 2 7 石英板
- 3 1 高圧電源
- 3 2 電流計
- 3 3 レコーダ
- 3 4 電子源駆動回路
- 3 5 画像形成装置
- 4 1 基体
- 4 2, 4 3 素子電極
- 4 4 導電性膜
- 4 5 電子放出部
- 5 1 蛍光膜
- 5 2 黒色導電材
- 5 3 蛍光体
- 6 1 画像表示部材を示すポイント
- 6 2 シールド導体に対応するポイント
- 6 3, 6 4 素子電極に対するポイント

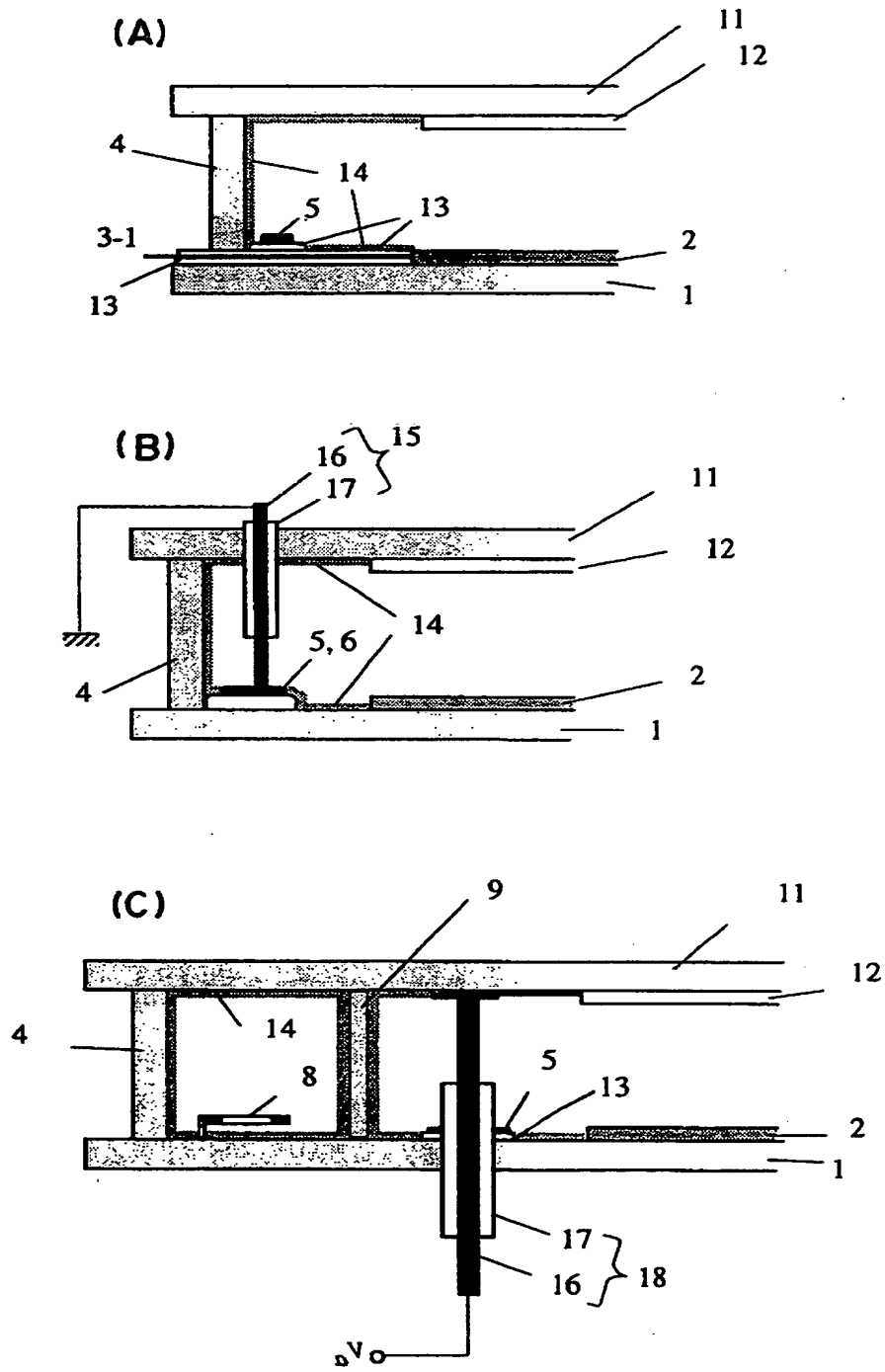
- 6 5 電子放出素子
- 6 6 画像形成部材と電子源の間の容量
- 7 1 画像形成部材
- 7 2 真空容器部材の接合部
- 7 3 電子源駆動用配線
- 7 4 電解電流を捕捉するための電極
- 7 5 帯電防止膜の抵抗
- 7 6 フリットガラスの抵抗
- 7 7 7 1 と 7 2 の間のガラスの抵抗
- 7 8 7 1 と 7 4 の間のガラスの抵抗
- 7 9 電子源駆動用電源端子
- 8 0 電子源駆動用配線の抵抗
- 8 1 帯電防止膜などの抵抗
- 8 2 所定電位を有する部材。

【書類名】 図面

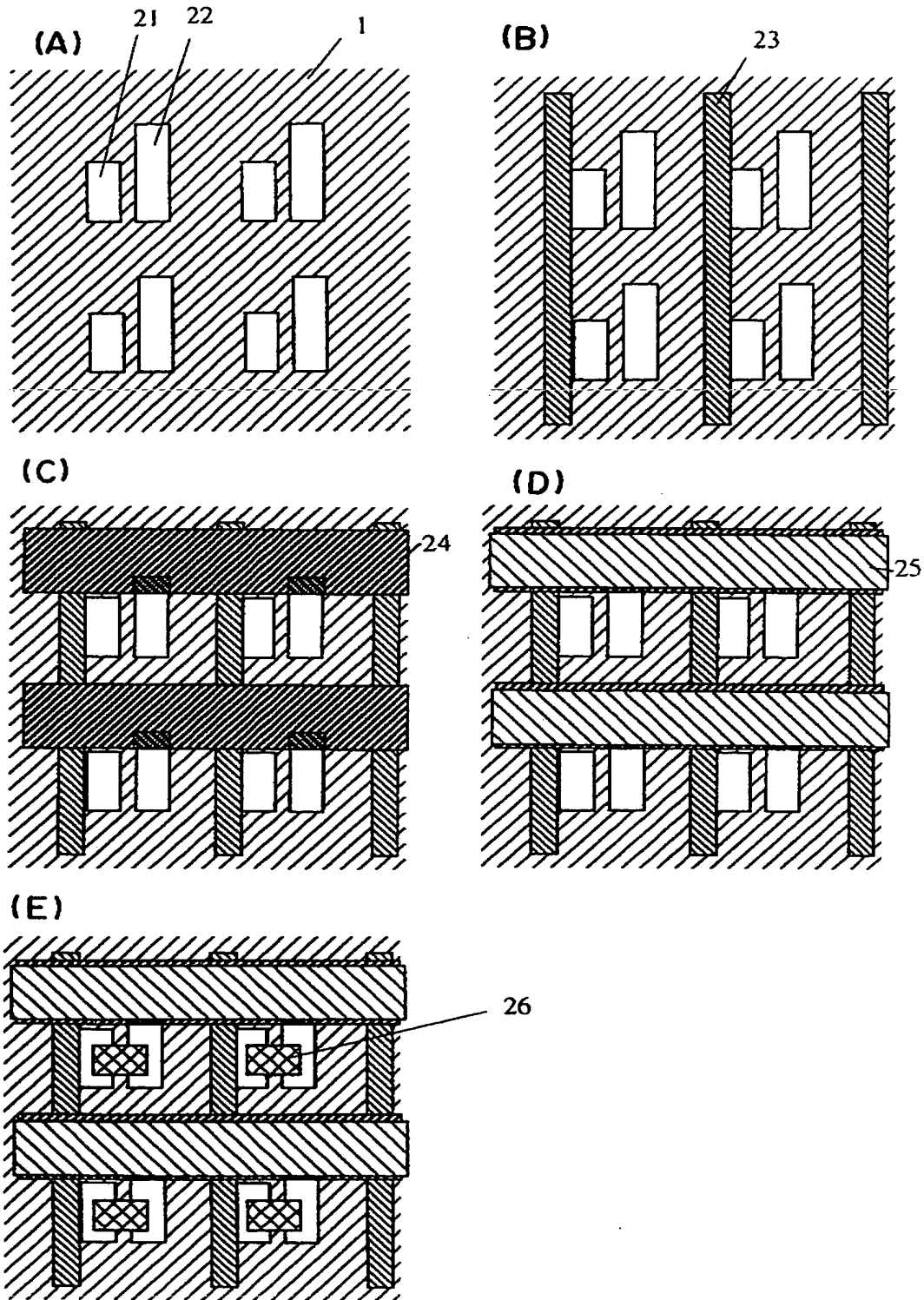
【図1】



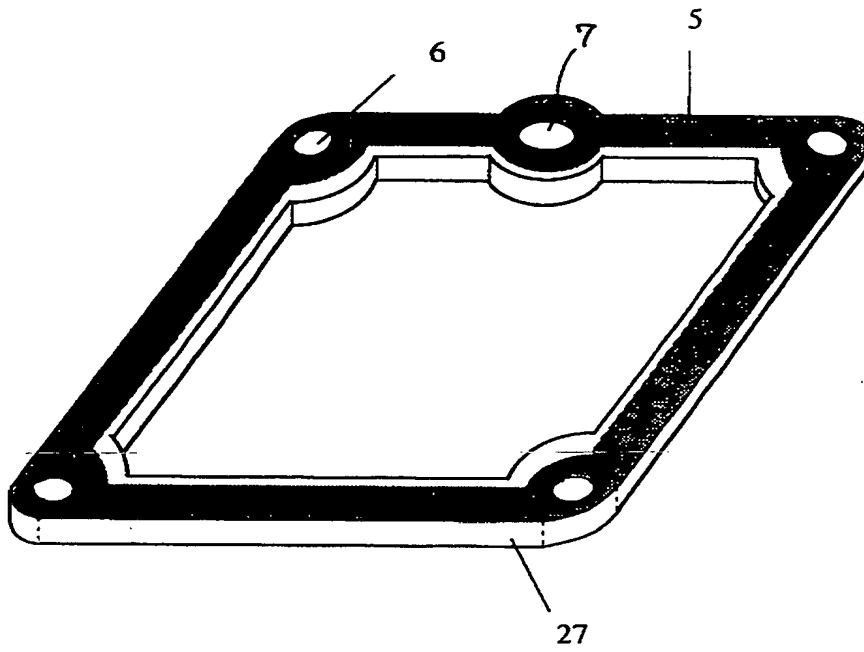
【図2】



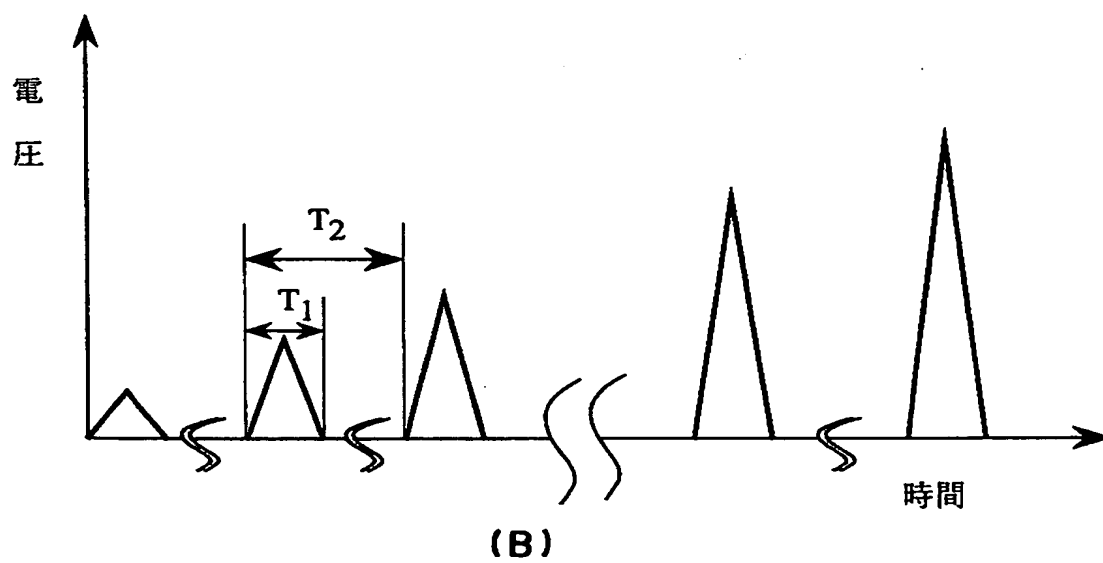
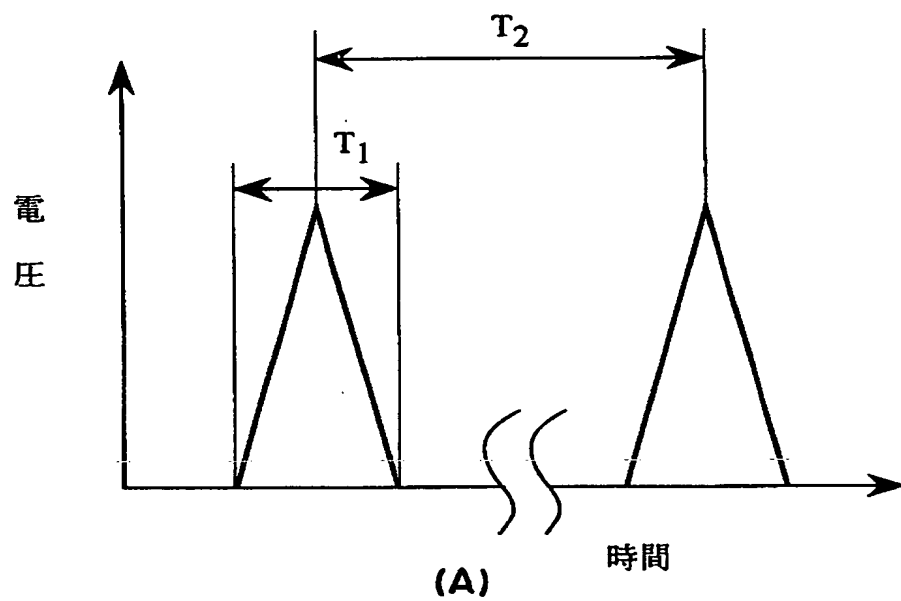
【图3】



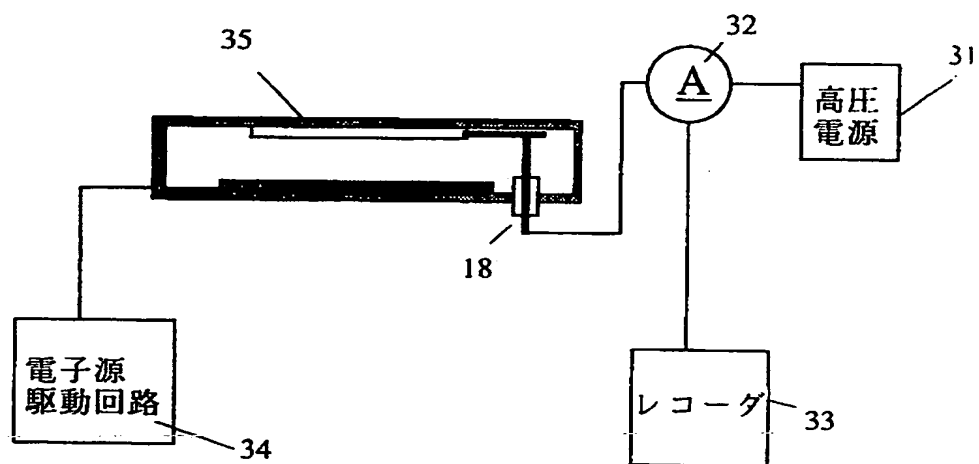
【図4】



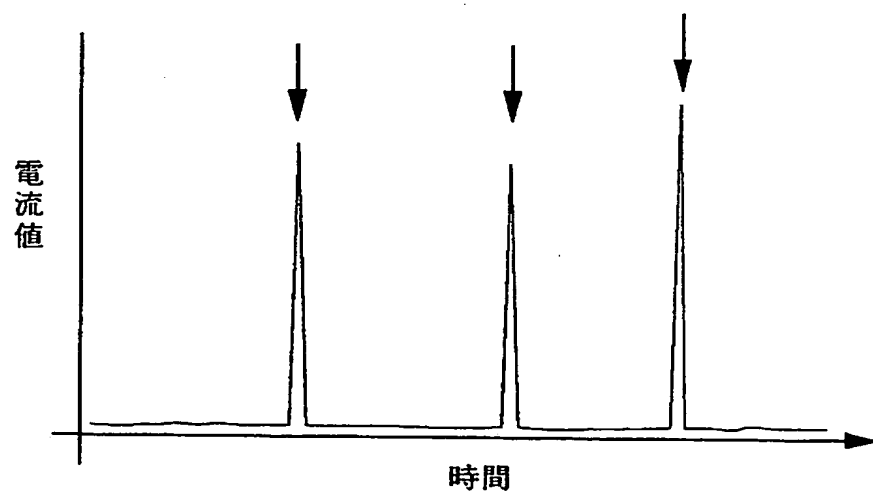
【図5】



【図6】

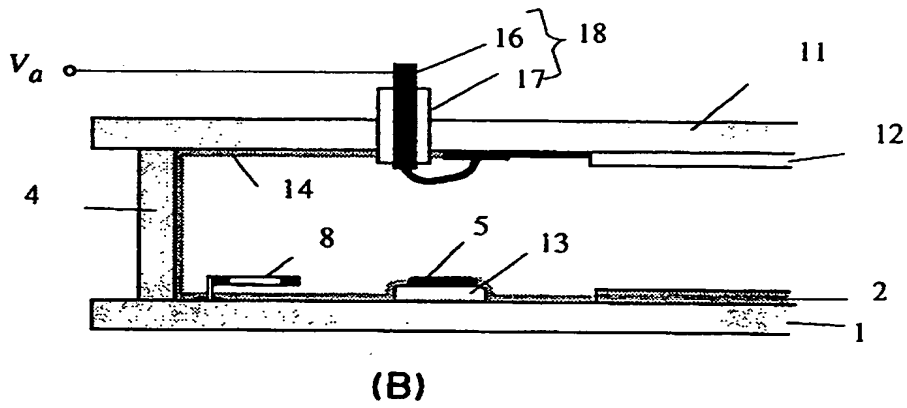
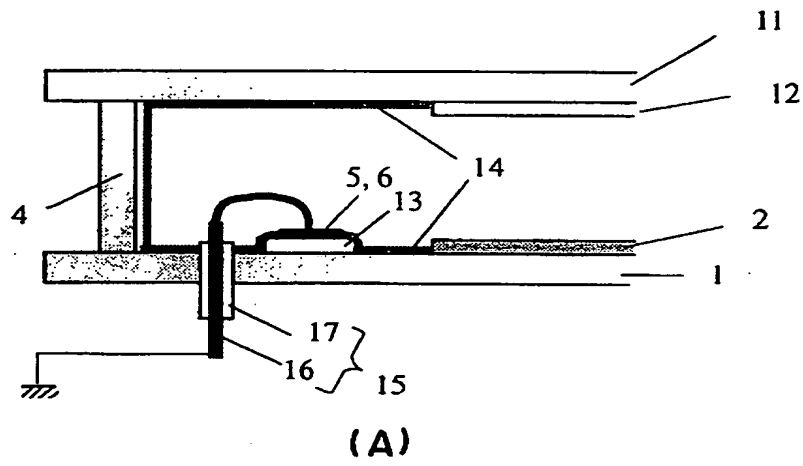


(A)

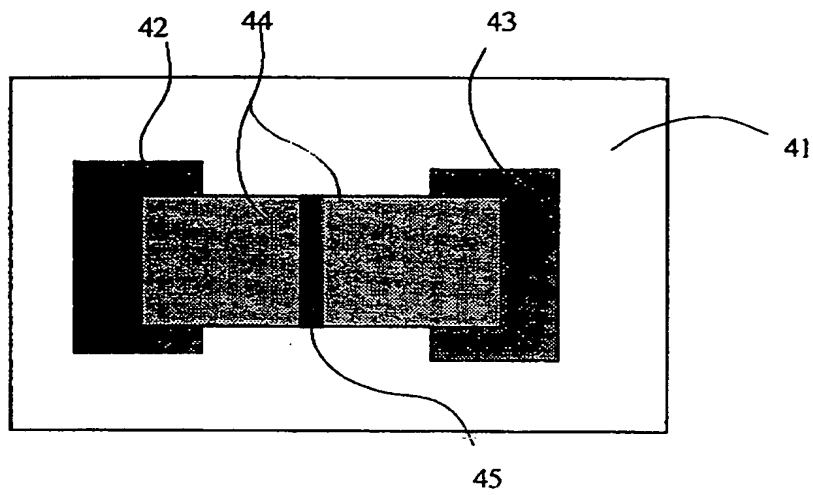


(B)

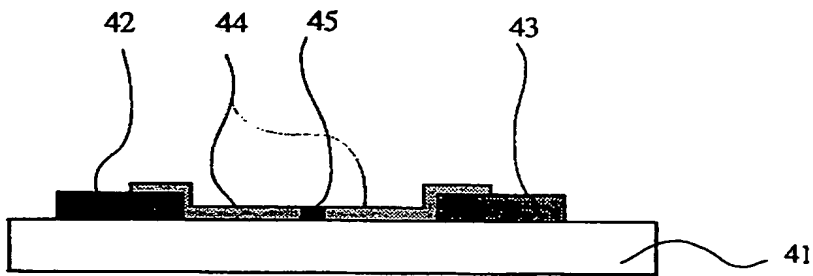
【図7】



【図 8】

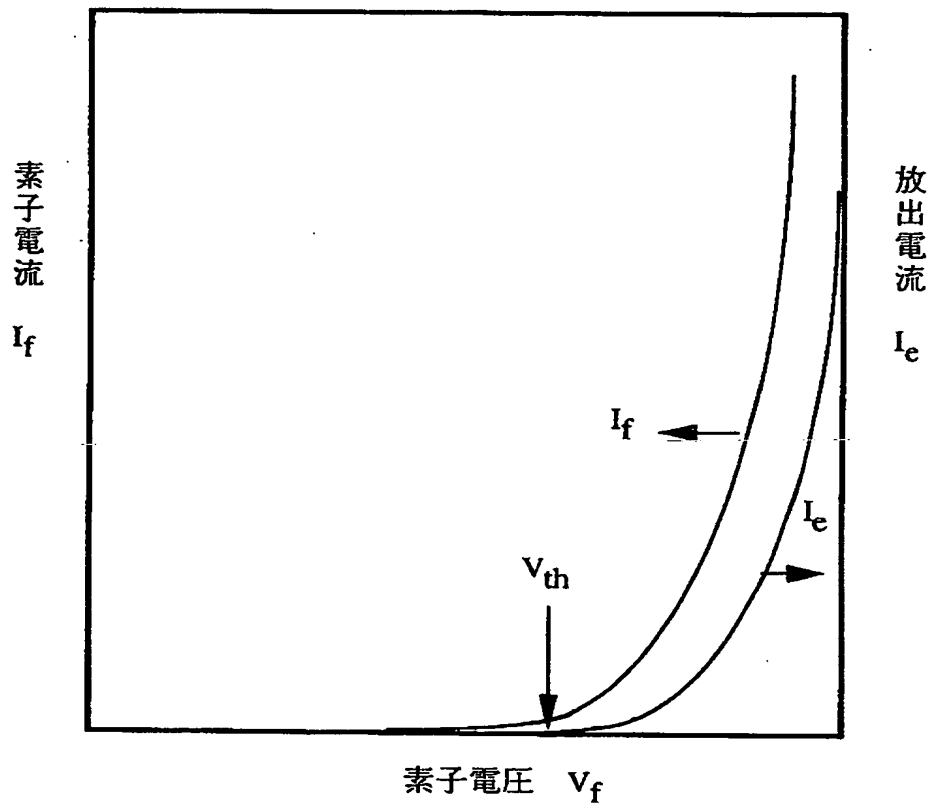


(A)

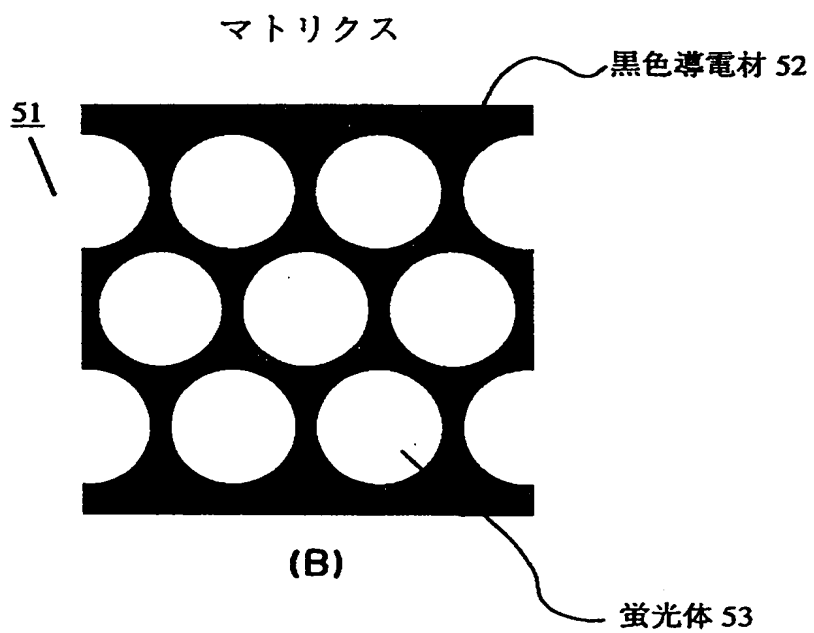
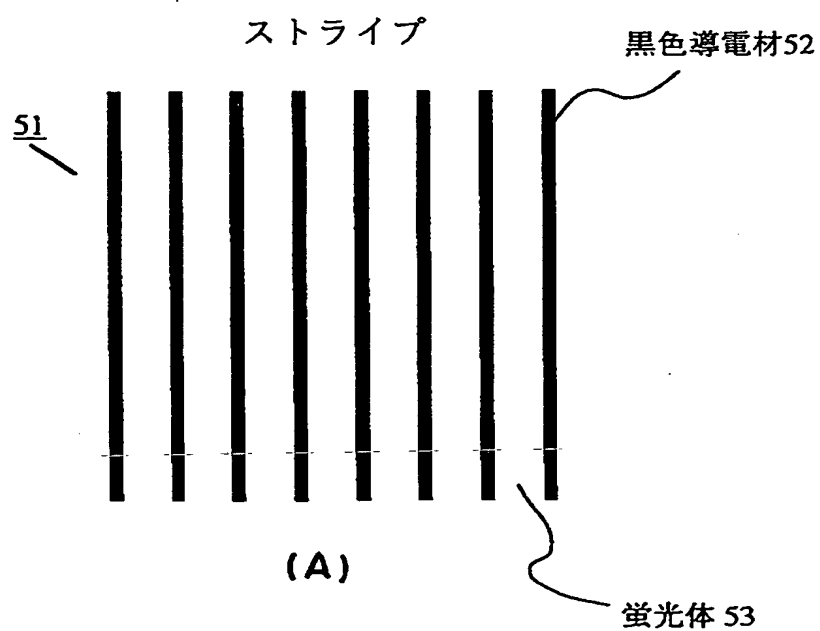


(B)

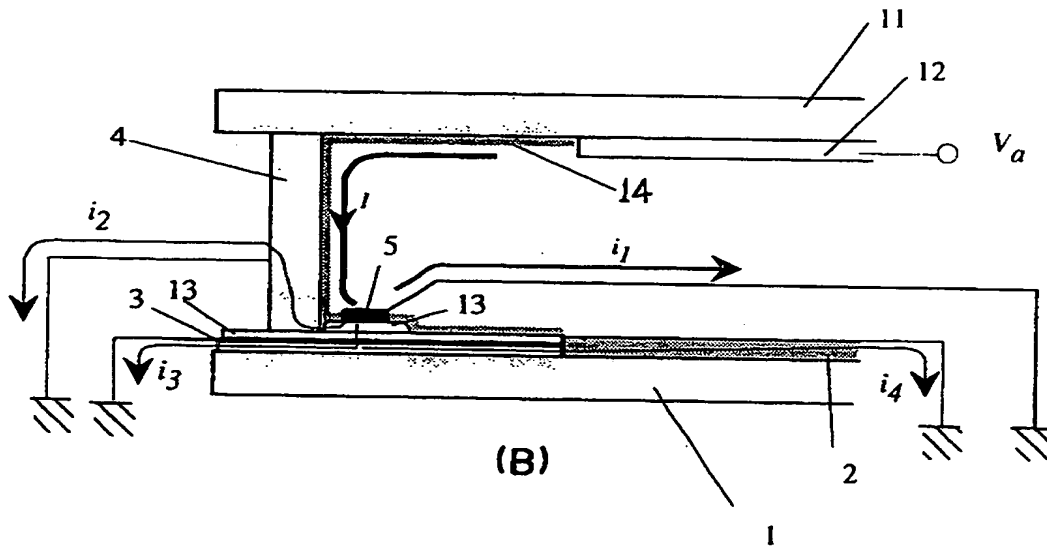
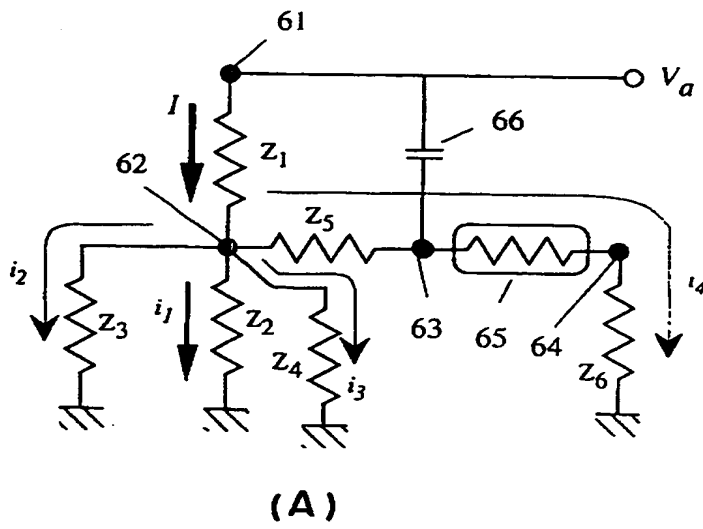
【図9】



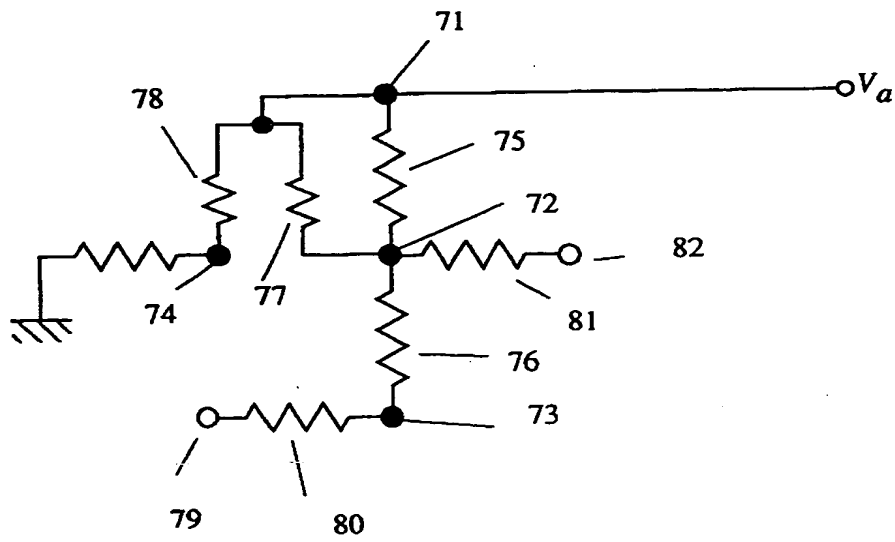
【図10】



【図 1 1】



【図12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画像形成装置で放電が発生した場合にも、素子が劣化・破壊されたり、ガラスにクラックが発生して真空漏れを起こしたり、電氣的耐圧が低下するなどの不都合に対処できることを課題とする。

【解決手段】 対向する一組の平面と、該平面の間に位置する側面とによりなる真空容器内に、少なくとも上記平面の一方側に電子放出素子を複数配置して形成された電子源と、上記電子源より放出された電子ビームの照射により画像を形成する画像形成部材と、真空容器内部壁面に形成された帯電防止膜とを有する画像形成装置において、上記電子源と上記画像形成部材との間の、前記真空容器内部壁面に沿った電流流路をすべて横切るように、上記電子源を囲んで配置された低抵抗導体を有し、高電圧導入端子及びグランド接続端子が、真空容器の対向する平面の少なくともいずれか一方に設けられた通過孔を通して前記真空容器外に取り出されていることを特徴とする。

【選択図】 図1

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】 申請人

【識別番号】 100065385

【住所又は居所】 東京都港区浜松町1丁目18番14号 SVAX浜
松町ビル

【氏名又は名称】 山下 穰平

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名 キヤノン株式会社